

创新网络、创新平台与特色农业发展

——汀市小龙虾产业个案分析¹

符平，高博

（华中师范大学，湖北 武汉 430079）

【摘要】：创新驱动发展是实现农业产业化和现代化的必经之路，而创新网络和创新平台则是创新行为产生、农业提档升级的重要载体。湖北省汀市小龙虾产业作为特色农业发展的典型案例，体现了创新驱动的三产融合发展路径。创新行为以地方政府编织的关系网络为依托，早期非正式的创新网络经由政府的因势利导，逐渐被打造为产学研用的创新平台，基于网络的创新从而得以制度化的形式稳固下来。相较于创新网络，创新平台更有助于整合创新资源、衔接国家政策和提升创新能力。创新网络与创新平台保障了特色农业持续的创新行为并为产业的转型升级提供了动力，而地方政府在创新网络 and 平台建构中扮演的桥梁角色至关重要。

【关键词】：创新网络；创新平台；小龙虾产业；产业链；三产融合

在经济新常态背景下，我国的第一、二、三产业都面临从要素驱动、投资拉动向创新驱动的转型。正如习近平总书记所强调的：“主要依靠资源等要素投入推动经济增长和规模扩张的粗放型发展方式是不可持续的。……（要）加快从要素驱动为主、投资规模驱动为主向以创新驱动发展为主的转变”^②。深入实施创新驱动的发展战略从而实现有质量和效益的可持续发展，已是国家当前经济发展的重要战略。国家“十三五规划”更是鲜明指出，要“明确各类创新主体功能定位，构建政产学研用一体的创新网络。强化企业创新主体地位和主导作用，鼓励企业开展基础性前沿性创新研究”。问题在于，创新网络不是给定的，在多数情况下也很难通过市场机制自然生成，因此创新网络从何而来又如何发挥出其积极效应，便成为一个值得研究的课题。我国不乏创新驱动的农业发展实践，也形成了特色农业和特定农产品的优势产区。这些地区占据着产业创新的制高点，具有显著的产业优势，比如河北清河县的羊绒、山东金乡县的大蒜和昆明斗南的鲜花。而一个基本事实是，特色农业的创新发展不仅只是人力资本的投入和物质资本的配置问题，更需调动广泛的社会资源并激活多元主体内在的创新潜力。不同地方由于在后一维度上具有差异而呈现出非均衡发展。创新网络可谓推动产业发展的一种社会资本，与物质资本和金融资本同等重要，其决定了创新的知识和技术在何种程度上会被创造，以及这些知识和技术会在多大程度上影响产业发展的绩效。本文关注的问题是：在由创新驱动的农业特色产业发展过程中，创新网络经由怎样的路径得以生成，以及其又如何演化运作从而对特色农业发展提供持续动力？下面就以笔者在2015年11月至2016年6月间对湖北省汀市（化名）小龙虾产业的实地调研为基础对此问题进行探讨。

一、产业创新的网络基础

¹**【作者简介】：**符平，男，华中师范大学社会学院暨湖北省社会发展与社会政策研究中心教授、博士生导师；高博，女，华中师范大学社会学院博士研究生。

【基金项目】：国家社科基金项目“市场社会学的协调理论及其应用研究”（项目编号：12BSH047）；华中师范大学中央高校基本科研业务费项目“农业产业化的差异化发展与创新驱动研究”（项目编号：CC-NU17Z02004）。

²①《习近平总书记重要讲话文章选编》，中央文献出版社2016年版，第142页。

在熊彼特看来,创新即实施新组合是一项特殊的活动,构成了一项特殊的“职能”,因为存在打破常规的困难、主观心理的惰性及社会环境的障碍^①。熊彼特指出了阻碍创新的根源不仅在于思维定势和主观惰性,也在于社会环境。社会环境是一个包容性很大的概念,不利于产生创新行为的制度和政策设计、循规蹈矩的社会风气,都可视作于创新不友好的社会环境。企业的创新能力通过其利用既有技术的能力,以及调动嵌入于社会网络中的人力资源对技术加以改进、创造或发明的能力展现出来。然而即便处于相同外部环境之下,企业所表现出来的创新能力及其绩效也会截然不同,而这或多或少是由其创新网络的特征所导致的结果。

自20世纪80年代兴起的新经济社会学强调经济的“嵌入性”特征^②,其主要研究旨趣之一便是从社会关系和社会结构的角度去观察和分析经济现象。尽管新经济社会学具有多元研究视角,但指出关系网络的重要性无疑是其标志性的贡献^③。一些研究揭示,社会关系网络对企业和产业具有明显的积极效用^④。而这方面的研究却较少关注和分析具有积极效用的社会网络从何而来又究竟如何运作的问题。虽然创新网络对农业发展的意义毋庸置疑,但这方面的研究也并不多见。

以往研究表明,农业产业主体围绕特色生产基地集聚形成创新网络,这种网络的规模、关系强度和关系质量正向影响农业产业创新绩效^⑤。在产业集群的层面,创新网络的不同形式、属性特征及网络结构等对农业产业发展具有影响,农业创新系统的参与主体之间通过相互联系或链接形成的网络功能保证了源源不断的创新理念和创新成果^⑥。遗憾的是,上述研究均未曾考察产业创新是如何同创新网络形成结合起来的具体过程,也甚少涉及创新网络究竟如何拓展产业发展空间的问题。农业产业化的重要主体是企业。国外研究表明,企业网络可以克服创新阻碍、资源限制和组织刚性,从而提高了技术创新的可能性,同时处于网络中心性位置的企业的创新能力最强、绩效最大^⑦,企业通过利用整合的网络和多元知识基础,能够同时提高其不同形式的重组能力进而驱动企业的创新^⑧。相关研究的基本结论是,产业的参与者、知识和技术之间的关联推动创新活动并极大地影响一个产业的经济绩效。国内外研究共同的分析起点是假设了创新网络理所当然的存在,相同的分析旨趣是去考察创新网络与企业和产业绩效之间的相关性,较少观察网络的建构、现实运作及其演化过程。

产业创新不仅需要大量的前期投入,而且未来收益也充满不确定性。而企业追求的是利润最大化,只有当创新活动的成本投入适中、风险较小才会参与其中。有的产业创新活动虽可望显著提高经济绩效并增进社会福利,但如果前期投入成本极高且未来收益充满了很大风险和不确定性,指望企业完成这样的创新则不大可能。因此,突破性的产业创新行为要么通过政府提供特殊的激励机制和利益保障制度由企业来开展,要么由政府直接主导,要么是多元主体共同参与实施。从世界范围内来看,不同国家和地区实现创新驱动发展的路径虽然不尽相同,但主导创新的力量无外乎这三种情形。由不同力量主导的创新模式,主

3①[美]熊彼特:《经济发展理论》,华夏出版社2015年版,第67-74页。

②符平:《“嵌入性”两种取向及其分歧》,《社会学研究》2009年第5期。

③Bandelj, N, “Thinking about Social Relations in Economy as Relational Work,” in P. Aspers and N. Dodd, eds., Re-Imagining Economic Sociology. Oxford: Oxford University Press, 2015, pp. 227-251.

④Castilla, E. J, H. Hwang, E. Granovetter and M. Granovetter, “Social Networks in Silicon Valley,” in Chong-Moon Lee, et al, eds., The Silicon Valley Edge. Stanford: Stanford University Press, 2000, pp. 218-247. 边燕杰:《网络脱生:创业过程的社会学分析》,《社会学研究》2006年第6期。

⑤杜云飞等:《农业产业创新网络特性与创新绩效关系的实证分析》,《河北工业大学学报》2014年第3期。

⑥李二玲、李小建:《欠发达农区产业集群的网络组织结构及其区域效应分析》,《经济地理》2009年第7期;姚延婷等:《我国农业创新系统参与主体的网络功能研究——基于典型样本的分析》,《农业经济问题》2014年第6期。

⑦Bell, G. G, “Clusters, Networks, and Firm Innovativeness,” Strategic Management Journal, vol. 26, no. 3 (2005), pp. 287-295. Maroof, F & Gholamizad, N, “?Supplementary Effects of Networks and Clusters on Firm Innovation,” M Journal of Applied Sciences 9 vol. 15, no. 2 (2015), pp. 343-354.

⑧Camabuci, G. & E. Operti, “Where Do Firms’ Recombinant Capabilities Come From? Intraorganizational Networks, Knowledge, and Firms’ Ability to Innovate through Technological Recombination,” M Strategic Management Journal, vol. 34, no. 13 (2013), pp. 1591-1613.

要受到产业政策、产业的竞争者与合作者状况的影响。创新的主导力量会以自己为中心构建起创新网络，从而塑造特定的创新模式。而在特定时期里占据主导模式的创新驱动路径，也会因为制度环境和不同主体之间力量对比的变化而改变（图 1）。对于发展中国家的农业产业而言，创新驱动的发展目标需要在政府与市场之间划定恰当边界、探索合适的互动模式。

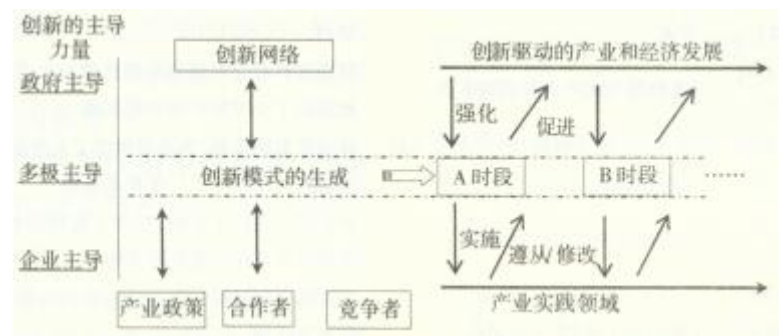


图 1 创新的主导力量、创新模式与创新驱动发展关系的理想路径

本文讨论的案例属于多极主导的创新驱动发展模式。在汀市小龙虾产业发展过程中，产业创新与企业、政府和科研部门的互动关系存在密切联系。

二、个案：汀市小龙虾产业

汀市位于湖北的江汉平原上，汉江与长江水系为汀市提供了丰富的水资源，因此该市渔业资源丰富，素来渔业产业发达。汀市自 21 世纪初开始大面积养殖和加工小龙虾，近十几年来产量产值逐年上升，小龙虾产业已成为该市农业的支柱性产业。调研获得的政府资料显示，该市已建成 7 个万亩和 32 个千亩集中连片虾稻共作基地，2015 年小龙虾产业的综合产值达 150 亿元，加工能力和出口创汇连续 11 年居于全国首位。不过，小龙虾产业在中国的起源地并非湖北而是江苏，后者还是 20 世纪 80 至 90 年代的优势产区。因此，汀市的小龙虾产业完全是后来者居上。

在其他地区业已具备较大先发优势的背景下，从该产业中打造出具独特竞争力、能够引领整个产业和行业发展的大市场并非易事。对于汀市而言，在周边县市几乎同时发展小龙虾产业的情形下，同产业的地区间竞争注定十分激烈。譬如与汀市相邻的汉市，无论是养殖面积还是自然资源禀赋（比如水域和稻田面积），实际上都比汀市更有优势。2015 年，汉市小龙虾养殖面积 219.3 万亩，其中稻田养殖面积 168 万亩，在小龙虾产量上自 2007 年迄今一直稳居湖北乃至全国首位。如表 1 所示，以 2010 年到 2015 年为例，汉市的小龙虾养殖产量一直是汀市的 4 至 6 倍（见表 1）。尽管如此，汉市小龙虾产业的行业影响力和发展态势却远不如汀市，后者在近十余年来一直保持着湖北其他县市难以企及的产业优势。汀市小龙虾产业在江汉平原乃至全国的强势崛起，离不开近十多年来持续而重要的产业创新（新世纪以来汀市在小龙虾产业领域的主要创新见表 2）。正是由于一系列的产业创新行为，汀市得以成为小龙虾产业发展的领头雁，拥有显著的产业优势地位和市场话语权。就此而言，汀市小龙虾产业发展过程的个案分析具备研究上的独特性和典型价值。

表 1 汉市与汀市 2010-2015 年小龙虾养殖产量（单位：万吨）

年份	2010	2011	2012	2013	2014	2015
地区						
汉市	11.96	9.89	12.83	15.31	17.51	21.1
汀市	2.45	1.9	2.38	2.92	3.43	6

数据来源：笔者根据湖北省水产局统计资料及汉市、汀市小龙虾工作总结报告整理。

表 2 汀市小龙虾产业的主要创新

时间	名称（环节）	创新网络	意义
2000 年	虾稻连作（养殖）	汀市农民自主摸索，市水产局完善、总结、推广	大幅提高了低洼冬闲田的利用率，同时保障了粮食生产；2006 年，中共湖北省委将虾稻轮作模式写进一号文件向全省推广
2005 年	种苗繁育（养殖）	市局专家与省水产科学研究所专家	成功繁育出克氏原螯虾虾苗，填补了我国小龙虾人工繁殖的空白
2008 年-至今	甲壳素系列产品（加工）	HS 公司与武汉大学研究人员	利用废弃虾壳提炼氨高附加值衍生产品，延伸了产业链并极大地提高了小龙虾产品的附加值
2008-2012 年	工厂化繁育（种苗）	LK 公司、省水科所、华中农大等机 构组建团队	获国家发明专利，为养殖供应了大量优质虾苗和种虾，是全国规模最大的小龙虾工厂化育苗基地
2010 年	虾稻共作（养殖）	汀市水产局技术专家团队	延长了小龙虾生长期，提高了复种指数，增加了单位产出；技术规程作为全国行业标准发布
2011 年至今	良种选育繁育（种苗）	汀市水产局创新团队、院士工作站 （2015 年）与 LK 公司团队	在获得优良虾苗上取得阶段性的突破进展，为全省乃至全国提供大量苗种
2015 年	太平螯种虾改良（养殖）	LK 公司团队	该螯虾具有抗病能力强、出肉率高、产量高等特点，属我国螯虾品系改良研究的首次探索。

资料来源：笔者根据田野调查整理。

三、创新网络编织与小龙虾养殖困境的突破

在 1980 年代及以前，农民普遍将小龙虾视为田间公害，列入捕杀对象。彼时，中国人并没有食用小龙虾的习惯，更毋宁说小龙虾消费市场的存在。在这样的背景下，小龙虾的经济价值无从谈起。不过 1970 年代小龙虾甫一入鄂，湖北省水产科学界就有学者着手对其开展生物属性的科学研究，这一研究传统延续至今。对小龙虾的实验研究和生物属性的科学分析虽然在当时并不大为当时的农民所理解，但客观上填补了人们对该外来陌生物种的认知空白，能够澄清一些认识误区，特别是人们对小龙虾所形成的负面印象。更重要的是，这为后来小龙虾价值的开发利用奠定了科学技术基础。在小龙虾的国内消费市场还未形成之前，寥寥可数的几家加工企业的原料小龙虾主要来自于小龙虾的野生繁衍和零散的粗放养殖。进入 1990 年代，以欧盟和北美为主的国际市场对小龙虾的需求变得旺盛，国内的消费市场也逐渐兴起，从事小龙虾加工的工厂企业日渐增多，原料小龙虾的需求量越来越大。自然繁衍与几乎没有技术含量的初级人工养殖方式显然已无法满足日益增长的需求。如何能在有限的水体中养出更多的小龙虾，遂成为亟需解决的技术难题。

在世纪之初，小龙虾养殖难题被汀市一位农民通过创造性地利用闲置的低湖撂荒稻田在冬季投放和养殖小龙虾而得到破解。这事实上构成了熊彼特所称的创新行为，即以新的方式来使用现有的生产资料^⑤。农民的创新做法引起了当地水产部门关注，后者还派出专业技术人员进行改进。尔后养殖户开始在稻田里挖简易围沟放养小龙虾，于是开创了一种自繁自养的稻田综合种养模式即“虾稻连作”。这对于小龙虾养殖具有革新意义，既使有计划 and 大规模的人工养殖成为了现实，也提高了农田复种指数、大幅增加了农民收入，还为加工提供了更多原料。然而，这种革新只是初级的。尽管在周边村民的模仿和实践下，该种模式使当地的小龙虾产量呈现出可观增长，但还有诸多需完善的具体养殖技术。而且，农民也不具备通过创新扩散推动更大规模

^⑤①[美]熊彼特：《经济发展理论》，华夏出版社 2015 年版，第 58 页。

的产业变迁的能力，其他社会行动者的及时进入对于小龙虾产业实现创新驱动发展，显得尤为重要。

阻碍创新的一个制度性根源是政界、产业界和学术界之间存在诸多壁垒，从而使衔接产学研用的创新网络的形成缺乏有效的促发机制。汀市地方政府通过主动与学者建立联系、编织产业的创新网络而为产业创新创造了条件。本世纪之初，当地政府在小龙虾产业的起步阶段便积极寻求科研院所的合作。武汉有一位长期从事小龙虾研究的资深专家，多年来一直在汀市从事该方面的研究工作。当地水产部门官员积极主动进行联系，并为其从事研究提供诸多保障，是他选择去汀市而不是其他地方从事小龙虾研究的重要原因。

汀市政府为了更好地挖掘稻田养虾的潜力，发挥稻田养虾的效益，不仅鼓励外地优秀专家来当地进行小龙虾创新研究，也组织本地技术人员成立小龙虾创新团队。2010年至2012年，当地的创新团队在“虾稻连作”基础上，将过去“一稻一虾”养殖变成了“一稻两虾”，发明了“虾稻共作”的新养殖模式。围绕小龙虾产业的技术知识，地方政府积极将本地和外地的人力资源整合，从而不断创新和改进养殖的方法技术。由于新技术能够增产增收，小龙虾养殖户在接受地方政府组织的培训上十分积极，也乐于将创新技术应用到生产实践。这样，汀市的养殖产量不断增长，为当地小龙虾产业加工和餐饮业的发达提供了可靠保障。

产业技术的推广过程是技术的制度化过程，同时也是技术进一步得到提升和检验的过程。虾稻共作模式的技术操作规程经由汀市水产局技术团队的总结和概括，在2013年通过了中国渔业协会的认可，上升为了行业标准。新模式引起了上级政府、学术界和产业界的广泛关注和重视。中国渔业协会派往汀市实地考察的专家审定组在形成的书面意见中指出：“该规程……产生了显著的经济效益、社会效益和生态效益，建议在长江中下游地区推广。”然而，将创新技术和知识从持有者手中传递到技术应用者，并让后者在生产实践中加以运用从而提高产业绩效，这尽管构成了产业技术创新的最高目标，但也面临实现途径和手段短缺的桎梏。虽然我国各地都设有农技推广服务站，但受限于服务人员较少、服务范围太大，因而很多时候好技术也很难得到真正推广。将创新技术转变为生产力的必经过程是缩短技术持有者与使用者之间的距离，而其中的关键是对技术使用者普及新技术知识。汀市对小龙虾养殖创新技术的推广颇为重视，一方面是水产部门每年面向小龙虾养殖户开展虾稻共作专场技术培训，进行直接的技术指导和技术培训服务，组织农民实地考察学习。例如，2014年开展培训专场30余次、培训农民近1600人、组织农民考察近3千人。另一方面，地方政府通过间接方式推广养殖新技术，多次组织技术专家编辑并向养殖户印发水产标准化养殖技术、水产管理技术等宣传册，发放实用技术读本。经由上述途径，创新技术知识便广泛扩散到生产实践领域。

综上所述，地方政府编织的创新网络将农民经验和科学研究成果进行提炼、实验，创新的技术知识再返回到养殖户那里进行生产实践。大范围应用“虾稻共作”模式完成了创新对小龙虾产业价值的提升，而技术模式创新带来的经济效用反过来又激励了创新网络不断尝试化解制约产业发展的困境。创新的养殖模式自上而下的推广促成了从农民分散的个体养殖迈向普遍的规模化养殖的转变，而这在很大程度上解决了小龙虾养殖水平偏低、病害防治难度大、企业加工能力无法满足等诸多问题。

四、创新平台的搭建及其运作

近十年来，汀市小龙虾产业链经由技术创新同时从产业下游即种苗繁育与产业上游即深加工产品上获得极大的拓展。早期非正式的创新网络聚焦于特定的具体技术难题的解决，而与这种“任务导向”的创新机制相伴随的结果，往往是任务完成或问题解决后，创新网络也容易随之解散。以拓展产业链和价值链为目标的产业创新则需稳定且正式的创新网络。这在汀市小龙虾产业领域是通过搭建创新平台将之前的创新网络予以制度化而实现的。

（一）创新平台与种苗困境的突破

新养殖技术的推广和养殖规模的扩大虽然极大地增加了市场供给，但也带来了新的问题。养殖户开始面临着一个共同的困境：小龙虾的种质资源退化。在养殖规模不断扩大的同时，小龙虾种苗逐渐供不应求，种苗价格日趋上扬但种苗质量参差不齐，

优质种苗稀缺，远低于需求。2010 年发表的一项研究揭示，上世纪 90 年代加工的小龙虾，单只虾重 30 克以上的占 70%，现在则不到 40%；过去 5 斤虾加工 1 斤虾仁，现在则需要 6 斤甚至更多；同时小龙虾的野生资源量急剧减少，商品虾的个体也越来越小^⑥。优质种苗缺乏和繁育体系滞后因而成为限制小龙虾产业发展空间的一个关键因素。

早在 2005 年，在当地一家主要从事小龙虾业务的龙头企业的支持下，该企业和地方政府共同邀请了一位外地顶尖专家到汀市领衔组建研究团队，开展了一项叫作“克氏原螯虾人工诱导繁殖技术”的研究。2008 年，该企业与湖北省水产科学研究所合作，在汀市政府的居间协调下成立了湖北省克氏原螯虾工程技术研究中心。企业派出专门的管理团队，通过将之前非正式的创新网络转变为稳定的研究团队开展产学研合作，致力于通过技术创新来解决小龙虾产业的发展困境。2013 年，为了集中力量解决小龙虾优质种苗稀缺的难题，汀市的一家龙头企业将来自于科研机构、企业和生产一线的相关力量整合起来，成立了湖北省小龙虾良种选育繁育中心。该中心的发展目标在于“通过引进国内外优良的小龙虾亲本，进行多样性基因鉴定，用分析标记技术构建核心育种群体和进行良种选育，筛选出抗病力强、生长快和出肉率高的优良品系或品种”（来源：田野调查内部资料）。这样的研发平台设在龙头企业而不是政府或科研机构，显然更能促进创新成果与生产实践的对接。

龙头企业通过与科研机构、地方政府共建研究平台，近年已取得的研究成果缓解了优质种苗匮乏对产业可持续发展造成的消极影响，而平台的建立仍是借助于原有的创新网络。无论是小龙虾的深加工技术，亦或小龙虾种苗繁育技术，要实现技术突破并将创新技术应用到生产实践，都离不开创新网络借助于产学研用平台的制度化运作，这也正是新世纪以来汀市小龙虾产业不断转型升级的动力机制。当然，企业与科研机构的结合并非一蹴而就，地方政府的协调作用显得十分重要。地方政府尤其是水产部门在平台搭建过程中对所需资源的整合起到了不可替代的作用。当地主管水产业的主要领导在访谈中回忆：

“当时我们向省水产局反应，人工养殖在大范围推广，但是制约人工养殖的瓶颈是苗种。现在我们要突破苗种的瓶颈，怎么突破呢？最终办法是要人工繁育。省里就很重视，然后就给项目资金，搞人工繁育，这样就给了 LK，用农业现代化的资金搞滴……当时这家企业是我们全省做小龙虾加工最大的企业。”（访谈记录 201511WHZ）

企业与科研部门的合作是优势叠加，这种产学研结合的技术创新模式成为小龙虾产业创新的有效途径。企业与科研部门的合作不仅将科技成果转化为经济价值，也提高了企业的核心竞争力。汀市对小龙虾产业技术创新的重视多年来得以延续，是该产业一直呈现蓬勃发展态势的保障。比如，汀市主要领导表达的对小龙虾产业发展方向和技术创新的想法是：

“小龙虾产业发展到一定程度，不是看卖了多少龙虾，而是看卖了多少种苗、多少技术……小龙虾产业发展的关键在核心技术，谁掌握了核心技术，谁就掌握了龙虾产业发展的制高点。……要把有限的技术、资金、人才资源更多地转移到种苗培育研发上来。”^⑦

当地政府重视创新技术的研发、推广和应用，促推了汀市小龙虾产业的三产深度融合和产业链拓展。众所周知，农业在世界范围内属于“弱质产业”。地方政府之于农业产业发展的重要性根源也在于，农业产业的属性与制度环境决定了集群式的产业发展完全由市场和企业主导很难实现。在地方政府的支持下，汀市有的龙头企业设立了院士工作站，支持专家学者的科技研发工作，当地每年都举办以小龙虾产业发展为主题的大型学术会议和经验交流会。经过十多年创新驱动的发展，汀市已形成了以小龙虾为支柱产业的水产品加工产业群。其中，农业产业化国家重点龙头企业则走产学研用结合的发展模式，通过产业创新解决产业困境、拓展产业链而占据着产业的制高点，在小龙虾产业领域具有极强的竞争优势。

（二）创新平台与加工产品的升级小龙虾加工业从兴起到本世纪初期一直存在的另一个困境是，加工过程中产生的虾壳等废弃物成为了一种很难妥善处置的垃圾。小龙虾的深加工产品包括消费品和工业品两种类别。小龙虾的加工以往集中在消费品上，除加工虾仁、虾球、整肢虾外，还有约七成的部分（主要是虾头和虾壳）一直是作为废弃物被抛弃。当时，小龙虾废弃物部

^⑥舒新亚：《克氏原螯虾产业发展及存在的问题》，《中国水产》2010 年第 8 期。

^⑦①何红卫、乐明凯：《潜江抢占小龙虾苗种繁育制高点》，《农民日报》2016 年 6 月 2 日。

分不仅没有任何经济价值，而且作为一种食物垃圾造成了环境污染。如何变废为宝也是困扰小龙虾加工产业的一个重要难题。而创新性地从虾壳中提取甲壳素进行生产，对消费品加工产生的废弃物再次开发出工业品，生产高附加值的产品，遂成为小龙虾加工业实现变废为宝、拓展产业链的重要转机。这一重大的产业创新行为也是通过创新平台的建构而实现的。

从本世纪初便开始从事小龙虾加工的龙头企业 HS 公司，较早尝试从小龙虾甲壳中提取被学界称为“人体第六生命要素”的甲壳素，但这方面的产品深加工面临诸多的技术难题。企业家通过社会网络寻求创新网络，再将创新网络转化为创新平台，实现了小龙虾加工向工业品生产的转型。在现实市场经济中，企业特别是企业家的政治与社会关系构成了企业发展的重要资源。当然，农业领域的创新主导方依然应该是企业，因为地方政府毕竟不是市场主体，对产业创新的方向不如企业研判得精准。比如，2008 年 HS 公司的董事长邀请了包括院士、省政府和武汉市政府参事等在内的专家组专门到公司调研，寻求专业意见和技术支持。基于对产业创新价值的共识，多位权威学者和政府参事联名上书上级政府，分析了对废弃虾壳进行甲壳素深加工的产业前景，指出其转化增值的直接效益将超千亿元。尔后，企业与地方政府以甲壳素深加工项目蕴含的巨大产业价值积极游说上级部门。在当时整个湖北省水产品的年产值不超过 400 亿元的背景下（其中 2007 年为 330 亿元），小龙虾产业所凸显出的潜力引起上级领导的兴趣和重视并不意外。在 2009 至 2010 年间，主要省领导实地视察了 HS 公司的深加工项目，还三次做出专门批示，要求“把甲壳素这一新兴产业迅速做大做强”。市政府后来则致力于打造“世界甲壳素之都”。

虽然有来自武汉大学等高校和科研机构的专家学者参与到当地甲壳素的创新网络之中，但一如前文所述，这种非正式的创新网络面临较大的不稳定性。创新平台的建构则降低了创新网络因任务或项目结束而解散的可能性，也提高了企业的产业创新能力。2007 年，HS 公司与武汉大学联合成立了甲壳素工程技术中心，成功从虾壳中提炼出了氨基葡萄糖盐酸盐、壳聚糖、壳寡糖等高端产品。两年后，该公司启动了年处理 10 万吨废弃虾壳提取氨盐的项目。2012 年，该企业与武汉大学正式签署协议，合作组建甲壳素研发实验室，致力于研发新产品、新工艺。企业数据表明，2015 年 HS 公司年产保健食品 50 亿粒，增加产值 30 亿元。甲壳素属于新兴产业，因而甲壳素深加工技术研发创新平台的创建，促进了当地小龙虾产业从传统产业向现代生物医药产业的转型，同时也提高了产业抵抗风险的能力。

在农业领域，如果说充裕的资本和良好的机遇是企业创新的基础，那么政府支持则是产业创新的保障。当然，地方政府需明白自身对农业产业的发展能做什么以及如何去做。汀市对国家授牌的农业产业化国家重点龙头企业尤为重视，积极扶持并推动其产业创新行为，主要表现在项目的优先申报、资金的优先使用、政策的优惠等方面。在访谈中，汀市原水产局局长表示曾在政府项目申报、征地、贷款、行政事务等诸方面对进行产业创新的龙头企业提供过实质性帮助。企业与政府的良好关系不仅降低了企业的交易成本，也使企业跨越各种障碍建立起了创新的支持网络。项目制是我国当前进行资源分配的重要制度，而通过项目来撬动小龙虾产业的创新，是地方政府支持创新平台建设的重要途径。

农业产业发展项目是维系创新平台运作的重要载体，而中央和地方政府也在农业特色产业的创新项目上投入了大量资源。国家财政对企业创新的支持也主要体现在特定项目上，而项目的获得则依赖创新平台。2016 年，湖北省小龙虾产业技术研究院在汀市成立一家农业产业化国家重点龙头企业，意味着当地小龙虾产业创新平台的再次提升。很多关乎国民经济发展的项目，政府通常会交由企业去实施，而具备条件和资质的企业则有机会承担。对于农业领域的创新项目，政府通常给予企业一部分项目资金资助，企业自己承担一部分，最终转化的经济价值归企业所有。在中央和地方政府的项目支持下，汀市具有创新平台的龙头企业获得了用于创新技术研发的大量项目。当然，重大项目的承接对企业条件的要求很严格，符合条件的企业并不多，也只有农业产业化国家重点龙头企业才有机会承接国家和省级重点项目。而企业资质只是必要而非充分条件，基层政府的扶持则是企业获得重点项目的充分条件。汀市一直向上级政府积极“游说”小龙虾产业创新的意义并争取资源。比如，当地一家龙头企业利用其已有的创新平台，在地方政府帮助下获得了上级政府对其甲壳素研发项目的大额无偿支持，这为当地小龙虾产业实现创新驱动发展提供了可靠保障。事实上，制度化的创新平台扮演着政策工具的角色，地方的产业发展从中获得新动能的同时，国家也能藉此更好地实现自身的政策目标。

由上可见，汀市小龙虾产业在构建以企业为主体的创新平台过程中，地方政府通过牵线搭桥的织网行为，诞生了多个创新

网络，且其中的一些创新网络以制度化平台的方式得以稳固下来。创新网络使产业转型升级以一种社会建构的途径得以可能。这主要体现在，由养殖农户、技术专家、企业和地方政府等所构成的关联网络，使得最初偶然萌生的初级技术创新得以不断改进和完善；不同行动主体在研发和应用创新技术方面的相互配合与合作，则使创新技术在更大范围内得到推广、创新产品成功生产并进入市场，进而极大地促进了产业发展。

五、结论与讨论

2017 年的中央一号文件强调，当前需要“围绕农业增效、农民增收、农村增绿，加强科技创新引领”。一如创新活动需要制度环境和特定条件的支撑，创新网络也需要特定的机会条件和制度机制来打造。汀市小龙虾发展路径表明，产业创新是特色农业勃兴的重要动力，不断的创新行为以地方政府编织的关系网络为依托，创新网络的形成和制度化是保障产业创新持续推进、增强可持续发展能力的基础。相较于创新网络，创新平台对于整合创新资源、衔接国家政策和提升产业技术的创新能力能提供更稳固的支持。汀市小龙虾产业发展的奇迹得以可能，重要原因之一即在于当地借助创新平台实现的产业创新。这不仅孕育了传统产业的新动能，还成功地将新技术直接转化为了现实的生产力，从而实现了小龙虾产业创新驱动的三产融合和转型发展。

企业和科研院所都是促进产业转型升级的重要创新主体，只是在创新的方向、途径和着力点上有所不同，同时他们各自所实现的创新知识和技术又具有极强的互补性。创新成果转化为生产力的前提条件是创新知识、信息和技术能顺畅地跨界流动，产业界和学术界的互动不存在阻碍。在现实中，产学研两界存在的壁垒抑制了创新的合作行为。在农业领域，国家一直试图通过农业科技创新扶持政策来解决产学研中的合作困境。本文分析表明，政府深入了解产学研两界的需求并为双方提供合作平台和制度保证，充当桥梁角色很有必要。这种桥梁角色体现在，地方政府充分利用当地的自然资源禀赋因势利导，积极为企业提供人才信息、牵线搭桥，促进龙头企业与科研机构进行产学研合作，主动争取国家和上级政府的资源和政策以改善产业创新的条件。地方政府的桥梁角色降低了创新网络的连接成本，同时通过将松散的创新网络制度化，基于稳定的创新网络平台对创新资源进行整合，提高了平台内部不同主体的创新效率。地方政府的上述种种作为是汀市小龙虾产业能在全中国后来居上并获得显著优势的重要缘由。在某种意义上，通过产业创新提升了特色农业发展水平的地方，其背后往往有一个积极扮演桥梁角色、服务创新平台的地方政府。

在当今时代，创新能力是决定市场主体从产业发展中获得收益多寡的重要力量。我国很多大型企业也都成立了独立的研发部门，对创新越来越重视。尽管如此，创新技术转化为生产力的机制还有待完善，科研与生产实践在很多情况下并没有很好地结合在一起，两者的分离使创新成果无法有效地转化为生产力。在农业领域，创新是现代绿色农业发展的重要动力，但如何促进研究与实践的有机结合、有效推动科学技术创新应用于农业实践，仍是值得不断探索的重要问题。